



„Őrizd meg a rád bízott kincset!”

1Tim 6,20

Energia és éghajlatváltozás

Segédanyag a „Teremtés Hete” ünnepkörhöz

2014

A tanulmányt az ökumenikus teremtésvédelmi munkacsoport tagjai készítették:

Béres Tamás (evangélikus)

Ifj. Gyimóthy Géza (református)

Khaled László (methodista)

Kodácsy Tamás (református)

Kodácsy-Simon Eszter (evangélikus)

Nobilis Márió (katolikus)

Szűcs Boglárka (református)

Victor András (református)

Szerkesztette: Béres Tamás

Kiadja: A Magyarországi Egyházak Ökumenikus Tanácsa

Felelős kiadó: Fischl Vilmos

A kiadvány újrahasznosított papírból készült.

www.teremtésunnepe.hu

Tartalom

Őrizd meg a rád bízott kincset! (1Tim 6,20) – Nobilis Márió	3
Energia és Föld-védelem – Victor András	6
Bibliai vázlatok a Teremtés hetének napjaira – Kodácsy Tamás.....	19
Az Úré a föld... Családi vagy gyermek csendesnap a Teremtés Ünnepe alkalmából – Miklya-Luzsányi Mónika	24
Kain, a földműves. Vázlat homíliához, igehirdetéshez, elmélkedéshez vagy áhitathoz – Kodácsy Tamás.....	33
Megfontolandó szempontok, hétköznapi lehetőségek és gyakorlati ötletek – Szűcs Boglárka és ifj. Gyimóthy Géza.....	38

Őrizd meg a rád bízott kincset! (1Tim 6,20)

Kifejezetten modern fogalomnak érezzük, ám egy klasszikus görög szóval utalunk rá. Miközben szigorúan tudományos ismeretek és technikai módszerek övezik az előállítását és felhasználását, a legmisztifikáltabb összefüggésben is minduntalan szóba kerül, és nem csak átvitt értelemben. Feltöltjük, lemerítjük, továbbítjuk, átadjuk és felhasználjuk, de hétköznapi emberként elég pontatlan tudásunk van arról, mivel is tesszük mindezt. Ha egy prédikációban mindennapi értelmében emlegetve hallunk róla, talán furcsán hat, miközben némelyek hajlamosak akár isteníteni is...

Az „energia” napjaink egyik legszélesebb körben használt, egyszersmind leghomályosabban meghatározott fogalma. Különböző formái életünk elidegeníthetetlen részét alkotják. A technikában felhasználható alakjainak előállítás és kereskedelme, kormányok és multinacionális vállalatok egyik legfőbb problémája. A természet kutatói legradikálisabb megfogalmazásaikban mindent: jelenségeket és anyagi valóságokat, az energiára (mezőire, törvényeire) javasolnak visszavezetni. Ugyanakkor misztikus, sőt okkult gyógyítók és más „csodatévők” állítják lépten-nyomon magukról, hogy titokzatos, a tudomány és a technika számára megfoghatatlan energiákkal tudnak hihetetlen hatásokat elérni.

Az energiamegmaradás törvényének leírása fontos lépés volt a természettudományok fejlődésében. A zárt rendszerekben szüntelen átalakulások zajlanak, de az energia összege állandó. Így a Föld is, bár folyamatosan kapja a Naptól az energiát, ezzel együtt mégis véges, zárt rendszernek tekinthető, melynek nagyon határozott korlátai vannak. Bolygónkon nincsenek végtelen készletek, melyekből az emberi tevékenység számára felhasználható energia lenne nyerhető; s ami korlátlanak tűnik, annak felhasználása során sem hagyhatók figyelmen kívül a fellépő további – fizikai, biológiai, de ezen túlmenve társadalmi, sőt lelki – következmények.

E felismerések nyomán indult fejlődésnek a szélesebb értelemben vett ökológiai gondolkodás, mely kilépve a „steril” ökológiai tudomány köréből – ami az élő rendszereket írja le egységekként, tagjaik egymásra hatásában vizsgálva őket – az emberek és az emberiség életét értelmező és alakítani kívánó ideológiákban, mozgalmakban konkretizálódik. Az ökológiai gondolkodás arra teszi a hangsúlyt, hogy a civilizáció növekvő energiaigénye az ember és a többi teremtmények létét is fenyegető egyensúlyvesztést hozott létre a rendszerben, melynek legszembetűnőbb következménye az éghajlatváltozás; ennek a problémának megoldásához pedig nem vezet más út, mint önmagunk korlátozása, igényeink, törekvéseink és viselkedésmódunk újragondolása. Sokan vannak azonban olyanok is, akik nem szeretnék hallani ezekről a következtetésekről, és igyekeznek úgy leírni, meghatározni az ember szerepét, mint akinek nincs oka feladni vágyait és törekvéseit...

Mi az igazság hát az energia körül? Miként gondoljon rá Krisztus tanítványa? Mit tartson az „isten” energiákról, és hogyan viszonyuljon ahhoz a világméretű nagy „körtánchoz”, amely az energiatermelés és -felhasználás körül zajlik, és amelynek az ő élete is letagadhatatlanul részét alkotja? Teremtett társteremtői feladata, vagy pedig energiaéhségéből fakadó vétke beavatkozni a mostanáig fennállt kényes ökológiai egyensúlyba – avagy hol a határ a kettő között?

A világ ökológiai útkeresését látva, vitáit hallva a hívő ember nem lehet hogy fel ne ismerje azokat a témákat, melyek régtől fogva otthonosak számára. Isten teremtő cselekvése, a Szentlélek ereje, a lemondás, a böjt különféle formái, a testvéri szeretet elsőrendű követelménye és még számos más tanítás – mind-mind olyan hitbéli tények, melyek néha nyilvánvalóan, máskor váratlanul kerülnek párhuzamba az energia és a vele összefüggő klímaváltozás körüli megoldáskereséssel.

Krisztushívóként azonban a felismert összefüggések soha nem maradhatnak meg pusztán elméletnek. Ezért ha igaz az, hogy nem lehet hogy ne ismerjük fel hitünk érintkezési pontjait az ökológia mai nagy ügyeivel, akkor ugyanígy nem lehet hogy ne ismerjük fel feladatainkat is vele kapcsolatban. A krisztusi közösségeknek, az egyháznak – ott élve a nagy korkérdésekre választ kereső emberiségben – üzenete, teendője, elidegeníthetetlen küldetése van e téren. Csak úgy őrizheti meg a Krisztustól rábízott kincset, ha befekteti, beváltja azt a mai kor „piacán”, feleletté konvertálja, „válasszá éli” mindarra, amit a

ma embere kérdez – tudva, öntudatlanul vagy akár tagadva – Teremtőjétől. S csak ha az egyház jól, élettelen őrzi kincsét, akkor fogja megérteni a világ is, hogy teremtettségében kincs bízott rá, s minden életmegnyilvánulásával, minden energiájával azt kell kamatoztatnia, hogy megőrizvén kibontakoztatva, meggyarapítván megdicsőítve, életbe szántván megoltalmazva ajándékozhasza majd vissza Annak, akitől kapta.

Nobilis Márió



Energia és Föld-védelem

Vegyük tudomásul, hogy „igazán környezetbarát energiatermelés” nincs! Ahogy a zöldek mondják: „egyetlen energiatípus van, amely nem káros a környezetre: amelyet meg se termeltünk”. Minden energiatermelő módnak megvan a maga környezeti ártalma. Az alternatív (zöld) energiáknak is. Nem az a kérdés tehát, hogy adott energia megtermelése környezetterhelő-e; vagy sem – mert elkerülhetetlenül az! –, hanem, hogy mekkora a kára, ellensúlyozza-e azt a haszna; és mindezek mellett leginkább az, hogy egyáltalán szükséges-e.

Energiafogyasztásunk kisebb-nagyobb része ugyanis „szükségtelen”, mert összetévesztjük a „szükséget” és az „igényt”. Szükségletünknek hiszünk sok mindent, ami pedig csak vágyunk, kívánságunk. (Érdekes kicsit ízelgetni a szükség szó eredeti jelentését: szűk-ség. Arra utal, hogy valamiben – ami pedig fontos volna – szűkölködünk.) Persze nincs éles határ az igazi szükségletek és az azon fölüli igények között, de ha őszintén magunkba nézünk, többé-kevésbé mégis el tudjuk dönteni, hogy valami valóban szükséges-e vagy csak „de jó lenne!”. Röviden úgy is fogalmazhatunk, hogy energiafogyasztásunk számottevő része a luxus-célokot szolgálja. A mértéktelenség pedig erkölcsi hiba, bűn.

Márpedig ha ezt a gyönyörű Földet valami pusztítja, akkor az egyre növekvő energiatermelés nyilvánvalóan az. Rengeteg energiát igényel pl. az utazás és a szállítás (vagyis a nyersanyagok és termékek utaztatása). Tanulságos „játék” utánajárni, és kiszámolni, hogy amit pl. reggelire megesszünk-megiszunk, mennyit utazott. Honnan, a Föld melyik pontjáról jutott el az asztalunkig a kávé vagy kakaó, a cukor vagy édesítőszer, a tej, a zsömlé, a szeletelt karaj, a méz? A turizmusnak – amely ma már az egyik legnagyobb szolgáltató ágazat – is óriási a környezetterhelése.

Egyre többet fűtünk, hogy ne fázzunk, de még annál is többet hűtünk, hogy ne legyen melegünk. Ma már mi is azon „fejlett” országok közé tartozunk, amelyek nyáron több energiát fogyasztanak, mint télen. Pedig lényeges különbség van a kettő fontossága között. Míg a hideg téli napokon fűtés nélkül

valóban nem lehetne életvitelszerűen létezni, addig a meleg nyári napokon a hűtés inkább csak kényelmi kérdés.

Feladat: csökkenteni kellene az energiafogyasztásunkat. Mérlegelnünk kellene minden esetben, hogy valóban szükségünk van-e annak az energiának az elfogyasztására, vagy megvagyunk nélküle is. Nem könnyűek ezek a döntések, mert egyrészt bonyolultak és összetettek a szempontok, másrészt az ember kényelemre törekvése nagy erő.

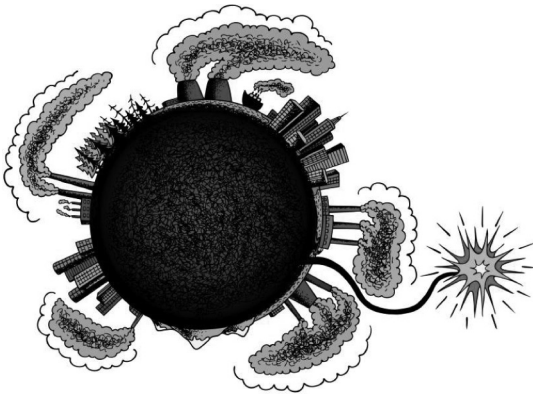
Az energiával kapcsolatban (a mennyiségen túl) a másik kérdés az, hogy ha már fogyasztunk energiát, miféle forrásból származzon. Alapvetően két nagy csoportba sorolhatjuk az energiaforrásokat: megújuló és nem megújuló.

Egyáltalán: mit értünk energiaforráson és energiatermelésen? Fizikai szempontból – az energia-megmaradás törvénye értelmében – energiát nem lehet „előállítani”, tehát amikor energiatermelésről beszélünk, akkor mindig arról van szó, hogy valamiféle meglévő energiát alakítunk át olyan energiafajtvá, amelyet az adott célra jól fel tudunk használni.

Nem megújuló energiaforrásaink: szén, kőolaj és földgáz, valamint az urán (és más hasadó elemek). Az első három lényegében egy csoportot alkot olyan értelemben, hogy mind sokmillió évvel ezelőtt élt élőlények anyaga. Az akkor élt növények az akkori napsugárzás energiáját felhasználva fölépítették a testüket; s ennek egy része átkerült az akkori állatok testébe. A szén, a kőolaj és a földgáz – az ún. fosszilis tüzelőanyagok – tehát végső soron „konzervált” napenergiának tekinthetők. A fosszilis tüzelőanyagok képződése korunkban vagy egyáltalán nem folyik (mert megváltoztak azóta a körülmények), vagy folyhat ugyan itt-ott, de olyan lassan, hogy csak évmillióskálán lenne jelentős a keletkezett anyag mennyisége. Ezért szénből, kőolajból és földgázból annyi áll rendelkezésünkre, amennyi van, s ha elhasználtuk a készletet, akkor „nincs tovább!”.

A radioaktív kémiai elemek csillagászati folyamatokban keletkeztek. Azon nem lehet változtatni, hogy a Föld anyagába melyikből mennyi került bele.

A Föld teljes uránkészlete 100 millió tonna körül van. Ez ugyan nagyon sok az atomerőművekben felhasznált mennyiséghez képest, de ez nem változtat azon, hogy ennyi van, és nem is lesz több.



Leszögezhetjük az alapelvet, hogy a nem megújuló energiaforrások felhasználását csökkentenünk kell. Többek között pl. azért is, mert soha nem tudhatjuk, hogy a jövőben nem lesz-e esetleg valami még fontosabb felhasználási módja ezeknek az anyagoknak. Sőt, már ma is tudjuk, hogy a kőolajszármazékokat

(benzin, kerozin, fűtőolaj, gázolaj stb.) nagy vétek elégetni; sokkal hasznosabb lenne ezekből pl. gyógyszert, festéket, tartós műanyagot készíteni.

A megújuló energiák közé soroljuk a nap-, szél-, vízenergiát, a biomassza-energiát, valamint a geotermikus és ár-ápály energiát. Ezek olyan értelemben „újulnak meg”, hogy valami rajtunk kívül álló energiaforrás folyamatosan biztosítja számunkra a pótlást. Amíg a Nap „működik” (még néhány milliárd évig bizonyosan!), addig folyamatosan áramlik a Föld felé az energia elektromágneses sugárzás formájában. Ebben a sugárzásban látható fény és infravörös sugárzás is van.

A napenergiából származik a szélenergia. Szél ugyanis akkor fúj, ha a napsugárzás itt és ott különbözőképpen melegítette föl a levegőt. De még a vízenergia is áttételes napenergiának tekinthető, hiszen a napsugárzás melege párologtatja el és viszi fel a vízpárát a magasabb légrétegekbe, ahonnan azután már a nehézségi erő miatt hullik és folyik lefelé.

A biomassza-energia ugyanarra a folyamatra épül, mint a fosszilis tüzelőanyagok keletkezésének hajdani fázisa. A napsugárzás energiája beépül a növények testébe cukor (és származékai) formájában. Ha az így keletkezett cellulózt (vagy olajat) elégetjük, akkor lényegében hőenergia formájában kapjuk meg a beépült napenergiát.

Az ár-apály energia háttere a Hold tömegvonzása. A Hold hatására az óceánok vize hol emelkedik, hol süllyed. Irdatlan vízmennyiségről van szó, ezért az ár-apályos földrajzi helyeken a víztömegeknek még a lassú emelkedése és süllyedése is nagy energiamennyiséget képvisel.

Kicsit bonyolultabb a geotermikus energia, vagy a Föld belső melege. Mitől meleg a Föld közepe? Részben az ott lévő radioaktív elemek bomlásától, részben a folyékony-képlékeny mag áramlásából adódó súrlódástól. A Föld közepe 3-4 ezer °C hőmérsékletű, ezért ha a felszínről egyre mélyebbre megyünk, növekszik a hőmérséklet. Átlagosan 100 méterenként 3 °C-kal lesz melegebb, de Magyarországon – minthogy a Kárpát-medence területén a földkéreg vékonyabb az átlagnál – ez a geotermikus gradiens kb. 5-6 °C/100m.

Tekintsük át környezetterhelés szempontjából az ún. alternatív energiaforrásokat: nap, szél, víz, biomassza... Ezeknek egyébként nem az a meghatározó jellemzőjük, hogy „alternatívái” a megszokott energia-forrásoknak, hanem az, hogy megújuló energiaforrások.

A napenergia kollektorokkal vagy napelemekkel való hasznosítása működés közben gyakorlatilag valóban ártalmatlan. Sem a kollektorok, sem a napelemek nem szennyeznek a környezetet és nem bocsátanak ki káros anyagokat. A napelemek azonban – s éppen a hatékonyabb fajták – gyakran mérgező fémeket is tartalmaznak.

A szélkerekek sajnos még működésük közben is lehetnek ártalmasak a környezetre nézve. Azon túl, hogy zajosak, sok madár pusztul el a propeller-lapátokkal való ütközés miatt. Nincs benne a madarak ösztöneiben egy ilyen óriási forgó szerkezethez való alkalmazkodás. Messziről nézve viszonylag lassúnak tűnik ezeknek a kereknek a forgása, azonban mivel a lapátok 40-50 méter hosszúságúak, csúcsaik sebessége meghaladhatja a 300 km/óra sebességet. Ez meg-



egyezik a vándorsólyomnak azzal a zuhanási sebességével, amellyel az áldozatára rárepül, s már magával ezzel az ütközéssel eltöri a kis madár gerincét. A nagyobb testű madarak többnyire lassan repülnek, ezért végképp nem tudnak kitérni a lapátkereknek elől.

Még leginkább a vízi energia lehetne igazán környezetbarát. Nagyon nagy különbség van azonban a parthoz kikötött (vagy lehorgonyzott) malomhajó, valamint egy gát között. Nem a méretükben van az alapvető különbség, hanem a működési elvükben. Az egyik duzzasztás nélkül működik, a másik pedig éppen azzal. A malomhajó – vagy bármilyen energiahasznosító szerkezet – amelynek a lapátjait (turbinakerekeit) egyszerűen az alatta átfolyó víz hajtja meg, szinte semmit sem változtat a folyó élő rendszerében. Nem befolyásolja mozgásukban, szaporodásukban, táplálkozásukban sem a halakat, sem a kagylókat, férgeket és más vízi élőlényeket, ideértve a gyökeres vagy úszó hínárnövényeket is. Vagyis egy olyan szerkezet, amely a folyó elrekesztése nélkül hasznosítja annak energiáját, nem tekinthető környezetkárosítóknak. „Hátránya” azonban, hogy az áramló víz energiájának csak a töredékét hasznosítja.

Nem így van a gát, amely elrekeszti a folyót. Ez a víz teljes helyzeti energiáját hasznosítja, viszont durván beleavatkozik az élővíz jellegébe. A gát miatt megváltozik a kavics, az iszap és minden más hordalék szállítása-lerakása. A gát fölötti, duzzasztott térben lévő magas vízszint következtében megemelkedhet a környéken a talajvíz. (A gát alatt viszont süllyedhet.) Ez nyilván befolyásolja, akár veszélyeztetheti is bizonyos mértékben a környező települések élet-lehetőségeit, ezért a kockázatok enyhítésére drága védőrendszereket kellene építeni.

A biomassa, ha nem élelmezési, hanem energiatermelési szempontból nézzük, elsősorban faanyagot (vagy más növények anyagát) jelent. Sokfelé látunk az utak mellett energiaültetvényeket, ahol a fák nyílegyenes vonalak mentén sorakoznak (ki lehet látni az „erdő” túlsó végén). Ezeket a fákat direkt azzal a céllal ültették, hogy valamikor tüzelőanyagként hasznosuljanak. Kétségtelenül jobb, ha ilyen fa-ültetvények égnek el a kazánokban, mint ha természetes erdők esnének áldozatul. Ugyanakkor az is igaz, hogy ezek a fa-ültetvények végső soron mégiscsak valami természetes vegetáció vagy pl. élelmiszer-termelés elől veszik el a helyet.

A geotermikus energia felhasználása körül most némi bizonytalanság van. Több helyen (pl. Svájcban) is azt tapasztalták, hogy a geotermikus erőmű beindítása után egy-két évvel föltűnően megnőtt a helyi földrengések száma. Ennek az a lehetséges magyarázata, hogy megváltoztatja a mélyben a kőzet-rétegek szerkezetét az, hogy 3km mélyre lenyomják csöveken a vizet, az ott szivárog a kőzetrepedésekben, majd kicsit arrébb felszivattyúzzák a forró vizet. Nem tudjuk még, hogy miféle változást okoz a kőzetekben, azok keménységében, repedezettségében, állékonyságában ez a beavatkozás. Nem tudjuk azt sem, mi történik akkor, ha a kiszivattyúzott és a visszatáplált víz nincs arányban stb.

Problematikussága miatt kiemelten kell foglalkoznunk az energiaforrások közül az atomenergiával.

Az „atomtól” sokan félnek. Csernobil és Fukusima után ez érthető is. Mégis: érdemes megnézni a számokat, s azokból az derül ki, hogy az atomenergiától való félelem bizonyos mértékig irracionális. Vizsgáljuk meg ezt az irracionális félelmet egy analóg példán!

A repüléstől nagyon sokan tartanak, köztük természetesen olyanok is, akik rendszeresen utaznak autóval. Pedig a statisztikai adatokból világosan kiderül, hogy utaskilométerre számolva jóval több a közúti baleset, mint a repülőszerencsétlenség. Autóbalesetben hazánkban évente kb. 600 ember hal meg, repülőbalesetben pedig legföljebb egy-kettő. Ilyen értelemben tehát – még ha furcsa is hallani sokak számára – kimondhatjuk, hogy a repülő biztonságosabb közlekedési eszköz, mint a személyautó. Mégis: autók halálát okozó ütközése a közutakon legfeljebb az apró hírek között jelenik meg, míg ha lezuhan egy repülőgép, az bizonyosan címdoldalra kerül. Nyilvánvaló, hogy minden ember értelmetlen halála tragédia, de a különbség szembezőkő.

Hasonló a helyzet az erőművek esetében. A megtermelt energiához viszonyítva a hőerőművek sokkal baleset-veszélyesebbek, mint az atomerőművek. Csakhogy az – bocsánat! – „nem hír”, azaz nem kerül az újságok címdoldalára, hogy Visontán 2014. februárjában meghalt egy ember. Viszont újságtéma lett, hogy Pakson 2003-ban üzemi baleset volt, bár emberéletben

nem esett kár, és a kikerült radioaktív anyag mennyisége sem okozott problémát. (Egyébként az „illetékesek” titkolózása miatt még ma sem ismerjük a részleteket.)

Hogy állunk az atomenergia árával? Egyelőre tényleg olcsó, De lehet, hogy csak azért, mert nem számolunk az atomerőmű teljes életciklusának költségeivel. Nem építjük be az atomerőművek által termelt áram árába az át-
tétel, járulékos (közgazdász nyelven externális) költségeket. Az utóbbi



években azonban – éppen a fukusimai baleset következtében – romlott a helyzet (azaz drágább lett az atom-áram), mert megnövekedett az elvárt biztonsági szint – és így a vonatkozó költség is – az atomerőművek tekintetében.

A nukleáris erőművek gyakran (és jogosan) emlegetett előnye, hogy működésük során nem bocsátanak ki szén-dioxidot, így nem járulnak hozzá az üvegházhatás fokozódásához. (A globális melegedést ugyanis nem egyszerűen az üvegházhatás okozza, hiszen az mindig is volt, amióta a Földnek légköre, s abban vízgőz van; hanem ennek a hatásnak a felerősödése, amelynek minden bizonnyal egyik tényezője az ember fát-szenet-kőolajat égető tevékenysége következtében emelkedő szén-dioxid szint.)

Az atomerőművek – ha jól működnek – nem bocsátanak ki káros sugárzást. A Pakson élő vagy dolgozó emberek nincsenek nagyobb sugárterhelésnek kitéve, mint a más településeken élők. Az atomerőmű normális működése gyakorlatilag veszélytelen. Működési hiba, baleset vagy természeti katasztrófa esetén azonban nagy a baj.

Súlyos környezeti gondok vannak azonban az atomerőművekkel – s így Pakssal – kapcsolatban. Ezek nem működési problémák, hanem hulladék-problémák. Világszerte nincs megnyugtató megoldása sem a kiégett fűtőelemek, sem a sugárzóvá vált eszközök elhelyezésének, sem a kiöregedett erőművek sorsának. A fűtőelemek és az eszközök még csak-csak elhelyezhetők vala-

hova a föld mélyébe, de mit fogunk kezdeni a leszerelt erőművekkel? Egy teljesen elhagyott gyár vagy más üzem – ahogy rozsdásodik és dűledezik – csúnya látvány, de többnyire nem sok bajt okoz. Egy „elhagyott” atomerőmű azonban más, hiszen építőanyaga és szerelvényei tonnaszám veszélyes, sugárzó hulladéknak tekintendők. Mit csinálunk az erőművel, ha már használhatatlanná vált? Körülkerítjük egy szögesdrót-kerítéssel, s kiírjuk, hogy „sugárveszély miatt ezer évig zárt terület”?

Tudván tudjuk, hogy a gazdag országok veszélyes hulladéka igen gyakran a harmadik világban, vagy más, elmaradottabb régiók településeinek a határában köt ki, ahol olcsón vállalják a „raktározást”. Fejlett nyugati országok ezer tonna számra szállítanak sugárzó vagy mérgező hulladékot Afrikába. Ez abszolút tisztességtelen a szegényebb népekkel szemben! Nem szívesen gondolok arra, hogy a mi atomszemetünket elássák valahol a nagy orosz sztyeppén; nem tudok nem törődni azzal, hogy ez milyen egészségkárosodásokat okozhat az ottani embereknek – és az ott legelésző állatoknak. Vagy úgy gondoljuk, hogy az oroszok tökéletesen biztonságos módon kezelik a radioaktív hulladékot, s az afrikai szegények az odaömlesztett mérgeket?

Az atomenergia legnagyobb gondja tehát a hulladék-kérdés. És ezen belül is különösen az, hogy ennek a nehézségnek a megoldását a következő nemzedékekre hagyjuk. Olyan energiatermelési módot alkalmazunk, annak élvezzük most az előnyeit, amelynek egy igen súlyos hátrányát nem nekünk kell majd megoldanunk.

Az atomenergia téma ma Magyarországon igencsak aktuális, mivel miniszterelnökünk 2014 januárjában aláírt Moszkvában egy megállapodást, miszerint az oroszok 2023-ig felépítenek Pakson két új blokkot, s ezzel kapcsolatosan 30 éves futamidővel 3000 milliárd Ft-ig terjedő hitelt biztosítanak hazánknak. A magyar fél saját költsége és a várható teljes költség nagysága elég bizonytalan, mert a részletek ismeretlenek.

Az oroszokkal kötött szerződés több szempontból is problematikus – és egyben tanulságos a jövőre nézve:

Milyen energiapolitika áll a szerződés háttérében? Egy, az ország sorsát évtizedekre befolyásoló beruházást nyilván többéves szakmai előkészítésnek kell megelőznie. Olyan előkészítésnek, amely hosszú távon gondolja végig, hogy a lehetséges alternatívák közül számunkra melyik a legjobb. Ebben az energiastratégiában figyelembe kell venni, hogy mik az adottságaink, mit terveznek a szomszédaink és a gazdasági partnereink, mit mutatnak az előrejelzések stb. És részben azért, mert szakértelmet képviselnek, részben azért, mert az atomenergia kérdése szinte mindenkit foglalkoztat, egy ilyen stratégia kidolgozásába a független szakmai és civil szervezeteket is be kell vonni.

Konkrétan Pakssal kapcsolatban egy ilyen sokszempontú elemzésnek – hatástanulmánynak – arra is ki kellene térnie, hogy ha Paksot ennyire fölfejllesztjük, mi legyen a többi erőművel. Azokat bezárjuk, és elbocsátjuk az ott dolgozókat? Vagyis végig kell gondolni egy ilyen mértékű fejlesztésnek a társadalmi következményeit is: lakás, munkahely, iskola, mobilitás, úthálózat stb.

Mindmáig kérdéses azonban, hogy született-e egyáltalán a tervezett mega-beruházásról olyan hatástanulmány, amely minden mértékadó érintett fél számára elfogadható. A megállapodás aláírását megelőző szakmai egyeztetés részletei (résztevők, szempontok, eredmények, ajánlások, alternatívák stb.) ismeretlenek, titkosak. Ezért minden szempontból erősen vitatható a megállapodás sebtiben történt aláírása, hiszen ezzel évtizedekre kényszerpályára kerültek olyan kérdések, amelyeket még meg sem beszéltünk. Paks jelenlegi blokkjai még legalább 20 évig rendben üzemelhetnek, nincs tehát szakmai érv arra, hogy miért volt olyan fontos, hogy már 2014-ben megkötessék ez a szerződés.

Fentebb már rögzítettük az alapelvet: az egész világon fontos feladat a megújuló energiefajták részarányának növelése, a nem-megújulóknak pedig visszaszorítása. Kétségtelen, hogy nem az urán elfogyásától kell elsősorban tartanunk, ettől azonban az alapelv még érvényes, márpedig a hasadó anyag nem-megújuló energiaforrás.

Egy valóban jövőbe tekintő energiastratégiának kiemelt figyelmet kell szentelnie az „alternatív” energiefajtákra, különösen a nap-, szél- és vízenergiára. Ha 3000 milliárd Ft-ot (vagy még többet!) költünk Paks bővítésére (meg-

újítására), nyilvánvalóan kevés pénz fog jutni a napelemekkel vagy szélke-rekekkel történő áramtermelés rendszerbe állítására, a fejlesztés segítésére.

Sok szakember érvel azzal, hogy az alternatív energiaforrások ma nem nyújt-ják reális alternatíváját a szén-, vagy atomerőműveknek. S ebben a számok valószínűleg őket igazolják. De nagy kérdés, hogy mi lesz „holnap és azután”. Évekkel, évtizedekkel ezelőtt valóban drága „multság” volt szélenergia-telepíteni; lassan térült meg a befektetés. Azonban nagyon sebesen változik a helyzet. Jól jelzi a változást pl. a közelmúltban a sekély tengerbe telepített – 175 turbinából álló, 630 megawatt összteljesítményű – London Array nevű szélpark, amely félmillió angol háztartás áramigényét biztosítja.

A Paks 2 programmal kapcsolatban többször elhangzott az a gazdasági érv is, hogy a Pakson „főlőslegben” termelt áramot majd eladjuk Németországnak; ők ugyanis úgymond bajban lesznek, mert 2022-ig teljes mértékben meg-szüntetik a nukleáris energiatermelést, az alternatív energiaforrások viszont nem fogják fedezni a szükségletüket. Maguk a németek azonban ezt nem így látják. Szerintük – figyelve azt a fergeteges tempót, ahogyan Németor-számban bővül a zöldenergia-termelés – mire Paks 2 beindul, náluk az akkor már olesó nap- és szél-energia fog dominálni az iparban és a háztartásokban egyaránt.

Magyarországon igen nagy az energia-pazarlás. „Energiazabálók” vagyunk, s ez főleg az elavult szerkezetű és technológiájú ipari termelésből adódik. Összehasonlító vizsgálatok igazolják, hogy egységnyi termék előállításához mi háromszor annyi energiát fogyasztunk, mint Ausztria. Nekünk tehát most elsődlegesen nem az energiatermelés és energiafogyasztás növelésén kellene gondolkoznunk, hanem a hatékonyságon. Elsősorban a technológiai fejlesz-tésekbe kellene befektetnünk, hogy minél takarékosabb energiafogyasztást érjünk el, azaz minél gazdaságosabban használjuk fel az elfogyasztott ener-giát. Ez is stratégiai kérdés.

A tervezett két új blokk működését tekintve is túlságosan sok a nyitott kér-dés. Az atomerőművek normális működése szempontjából kulcsfontosságú kérdés a megfelelő hűtés. (Fukusima katasztrófáját is a hűtés leállása okoz-ta.) A hűtés megoldható folyóvízzel és speciális hűtőtornyokkal is. Pakson a Duna vize adja a hűtő közeget. Most is a Dunából szivattyúzzák a hűtővizet

az erőműbe, a felmelegedett hűtővizet pedig Paks alatt visszaeresztik a Dunába. Ahol visszaeresztik, ott egy kicsit „mediterrán jellegű” a folyó több kilométeres szakasza. Ha a két új blokk is működik majd (kb. egy évtizedig a jelenlegi kettő mellett!), akkor több hűtővízre lesz szükség, ezért fennáll annak a veszélye, hogy a Duna még jobban melegszik, s ez végül ökológiai zavarokhoz vezethet. Egyébként a Dunában időnként már most sincs elegendő víz a megfelelő hűtéshez, ezért a majdani megemelkedett hűtés-igényhez vagy távolabbról kell majd szállítani a hűtővizet (ami iradatlan költség), vagy hűtőtornyokat kell építeni (ami szintén nagyon költséges), vagy kénytelenek lesznek gátat építeni, hogy így biztosítsák azt az állandóan magas vízszintet, ami lehetővé teszi elegendő mennyiségű víz kiszivattyúzását. Mivel a majdan felépítendő erőmű terve nagy vonalakban sincs leírva (vagy nem hozták nyilvánosságra), nem tudjuk, hogy egyáltalán számoltak-e a gátépítés esetleges szükségességével.

Fontos kérdés az is, hogy mi lesz a megnövekedett mennyiségű kiégett fűtőelemmel, vagyis a különleges kezelést igénylő veszélyes hulladékkal. Úgy tudjuk, hogy az oroszok ígérik azok elszállítását és elhelyezését, de egyrészt fentebb már elemeztük a veszélyes hulladékok más országba történő szállításának problematikáját, másrészt föltehetően Ukrajnán keresztül kellene haladnia az „atom-vonatnak”, ez pedig egy újabb súlyos függőség és kiszolgáltatottság lenne.

Elvi jelentőségű kérdés, hogy az energiaipar ilyen mérvű központosításának mik lesznek a következményei. Ma Paks az ország elektromos energiájának kb. 40%-át adja. Ha megépül a két új blokk, akkor nagyjából egy évtizedre megduplázódik Paks áramtermelése, hiszen 2032-ig még teljes erővel működhetnek a régi blokkok is. Így tehát akkor a kormány szerint a hazai áramszükségletünk 80%-át Paks biztosítaná. Rendkívül kockázatos egy ország energiatermelését ilyen mértékben centralizálni. Már egy kisebb üzemzavar – vagy horribile dictu szabotázscselekmény – esetén is jelentős áramkimaradások lehetnek egész országrészekben.

Az ökológia egyik alapelve a hálózatosság. Egy rendszer működésének irányítása szempontjából hatékony lehet a centralizálás, az ún. reziliencia tekintetében azonban a decentralizált, hálózatos szerkezet a jobb. (A „reziliencia” egy rendszer azon képességét jelzi, hogy a veszélyeztető külső hatásokat milyen mértékben tudja elviselni, milyen gyorsan tud helyreállni,

ha „kibillent” a működése, milyen gyorsan „gyógyul meg”, ha valami megzavarta a működését.) A reziliencia tehát valamiféle stabilitást, biztonságosságot jelent. S ebben a vonatkozásban egyértelműen az a jobb, ha – föltéve, hogy egy alaposan átgondolt energiasztratégia továbbra is szükségesnek ítéli az atomenergia valamilyen mértékű használatát – több kisebb atomerőmű van az ország különböző pontjain, mert ha valamelyikkel gond van, nem omlik össze az egész energiaszolgáltató rendszer. (Már ki vannak dolgozva a kis atomerőművek technikai feltételei, s ráadásul ezek sokkal rugalmasabb működésűek is, mint a nagyok. Ez pedig nagy előny, hiszen a Paks-méretű erőművek nagyon nehézkesek leállítás, újraindítás tekintetében.)

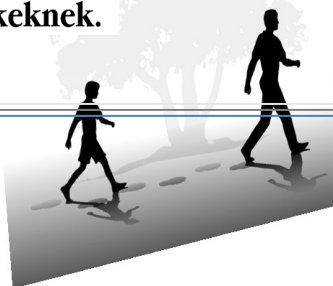
Számos nálunk fejlettebb országban nagy lépésekkel haladnak a felé, hogy városok, telepek, de akár egyes házak is energetikailag önellátóak legyenek. Vagyis a decentralizálást, a „helyi megoldásokat” látják a jövő útjának.

Nem megnyugtató tehát a helyzet sem azt illetően, hogy milyen energiapolitikai megfontolások állnak a Paks 2 megállapodás mögött; sem arra vonatkozóan, hogy hogyan fog működni. Ezeket a szempontokat pedig célszerű – sőt: kihagyhatatlan – a jövőben szem előtt tartani.

Victor András

Minden

országnak szembe kellene néznie saját energiafogyasztásának és ipari termelésének a következményeivel. Az 1992-es Riói Környezeti Világkonferencia előkészítő szakaszában néhány harmadik világbeli ország előkészített egy határozati javaslatot, miszerint veszélyes (sugárzó, mérgező, fertőző) hulladékot semmilyen körülmények között ne lehessen országhatárokon átszállítani. Azt a korrekt álláspontot képviselték, hogy minden ország oldja meg saját maga az általa produkált veszélyes hulladékok kérdését. Ez a javaslat azonban már nem került a konferencia elé, mert az USA előre jelezte, hogy „fölösleges, mert úgyis meg fogja vétózni, ugyanis szerinte a veszélyes-hulladék kereskedelem annak a két országnak az ügye, amely között a tranzakció történik”. Ordító ennek az érvnek a „képmutató farizeus” jellege, hiszen jól tudjuk, hogy egy szegény ország kénytelen-ségből „fillérekért” is hajlandó engedélyezni a területén a veszélyes hulladék elhelyezését. Az ő gondja ugyanis nem az, hogy évek, évtizedek múlva fog-e sugározni annak a területnek a talaja, hanem az, hogy „ma” tud-e élelmet adni a gyerekeknek.



Bibliai vázlatok a Teremtés hetének napjaira



Mik 4,1–8

Kardokból kapák, lándzsákból metszőkések

Nemzedékek ezrei kellettek ahhoz, hogy az emberi népesség elérje a 2 milliárd főt. Most úgy tűnik, három nemzedék során 2 milliárdról 9 milliárdra nő a népesség (1945-től kb. 2040-ig). Hogyan fog ez a népességrobbanás megállni? Egyetértés, belátás, betegség, háború, éhínség nyomán? Az Úr majd „ítéletet hoz a távoli, erős nemzetek ügyében”, és a fegyverekből kerti szerszámok lesznek. Amit most fegyverekre költünk, azt majd élelemre fordítjuk, mert megbékélünk, vagy mert elfogyunk, vagy mert nem lesz más választásunk.

- Miért szól úgy a prófécia, hogy a fegyverek nem elpusztulnak, hanem kerti szerszámokká változnak?
- Az Úr házának hegye (Sion) mitől más, mint a többi hegy?
- Hogyan lehet felkészülni arra, amiről Mikeás ír? Milyen jelei vannak a próféciónak?

1Móz 1,6–8 Klímaalkotás

Az égboltozat (sámaim) egyaránt jelent eget, égboltozatot, és láthatatlan eget, mint Isten lakóhelyét. Azért alkotta meg Isten a világ teremtésekor, hogy elválassza az égi és föld alatti vizeket egymástól, „Ő az, aki sátorként feszítette ki az eget” (Zsolt 104,2). A Föld, alakjából adódóan, meghajlítja a felszíne fölött feszülő eget, így lesznek az égbolt alatt különböző időjárási régiók. Ez az éghajlat.

Az ember a maga önhittségével és hanyagságával megváltoztatja az éghajlatot, de ez tönkreteszi mindazt, ami szép és jó. Lehajol Isten a mennyből és teremtménnyé lesz, hogy helyreállítsa a teremtésben mindazt, amit elrontottunk. Ez az ég hajlata.

- Mi a különbség az általunk alkotott klíma és az Isten által teremtett klíma között? Milyen hatással vannak egymásra?
- Mi az az „éghajlati igazságosság”? Mit tehetek keresztyénként ennek érdekében?

Lk 17,24 Mint a villám

Az Emberfia visszajövetele nem egy kis zugban történik majd, nem úgy jön el, mint amikor először Betlehemben megszületett. Mindenki látja és hallja majd, mint a villámot, amely egyszerre villan fel az egész égbolton. A villámok keletkezését nem értjük pontosan, de a szükséges potenciálkülönbség létrejöttében a felhők vízcseppjeinek, jégkristályainak súrlódása, töredezése játszik szerepet. A villám kiszámíthatatlan.

- Kinek van élménye villámokkal kapcsolatban? Mibe csap bele a villám?
- Az Emberfia második eljövetele miért nem olyan meghitt és bensőséges, mint az első?
- Mi a reménykeltő az Emberfia villámszerű eljövetelében?
- Mit tehetünk az Emberfia eljöveteléig?

Zsolt 133 Harmat

Anappali pára egy része nem emelkedik fel. Ha az ég tiszta és nincs szél, valamint a levegő hőmérséklete annyira lehül, hogy eléri a harmatpontot, akkor ebből a megmaradt vízgőzből lesz reggelre harmat, illetve dér. Száraz időszakban a harmat a legfontosabb vízforrás a növények számára. Ha úgy érezzük, hogy nincs ami éltesen bennünket, akkor a csendben, az éjszaka után mindig ott van az Úr, aki nem hagyja, hogy lelkünk kiszáradjon.

- Eléri az egymás iránti szeretetünk és tiszteletünk a “harmatpontot”?
- Tudunk-e a kis eredményeknek is örülni a teremtésvédelemben?

Lk 16,1-12 Kevésen hű

Szeretnénk, ha a globális problémákat egyből sikerülne megoldani. Mit tehetünk mi a klímaváltozás megakadályozása, vagy az energiafelhasználás csökkentése érdekében? Olyan kevések vagyunk, és csak egy csepp a tengerben az, amit tehetünk. Ám ez az egy csepp is számít! A sáfár megtette azt, amit tehetett, mert tudta, hogy számon kéri rajta.

- Miért nem tesszük meg a tőlünk telhetőt: lemondás, csüggedtség, közöny, vagy lustaság miatt?
- Hogyan ítéled meg a sáfár viselkedését? Okos, számító, vagy becsületes volt?
- Hogyan őrizzük meg a valódi környezettudatos cselekvés iránti bizalmat a “zöld ipar” szemfényvesztésétől, kreatív játéktól a számokkal és fogalmakkal?

Zsolt 98 Harsogjon a tenger!

Jézus születésének pillanatában teljesül be a zsoltár. A legszebb és legegységesebb természeti jelenségek együtt örülnek az emberrel annak, hogy a világ teremtője teremtményé lett! Immánuel, velünk az Isten! A tenger, amely gyakran elnyel, most harsog örömeiben! Harsog a tenger, mert aki elválasztotta a szárazföldtől, az hajózni fog rajta! A folyóvíz, amely gyakran eláraszt, most tapsol! Tapsol a folyóvíz, mert aki kiásta medrét, az most iszik belőle! A hegy, amely gyakran beárnyékol, most együtt örvend velünk! Örvend a hegy, mert aki megformálta, az most a tetejéről tekint a völgybe!

- “Gyalog jöttünk, mert siettünk” (József Attila) Miért lehet Betlehembe gyalog hamarabb érni, mint járművön?
- Hogyan vett részt a teremtett világ Jézus születésében? Hogyan van jelen a teremtett világ az ünnepeinkben?

Lk 20,9–20 A gonosz szőlőmunkások

A szőlő az ókori Izrael legértékesebb és legnehezebben művelhető gyümölcse volt, kincs volt minden termése. A szőlősgazda a legértékesebbet bízta a munkásokra, azt, amit ültetett. Nem csoda, hogy akarták a munkások! Úgy gondolták, hogy azzal, hogy ők dolgoznak rajta és ők művelik, övék lehet az egész föld. Elüldöznék és megvernek mindenkit, még a gazda fiát is kidobják a szőlőből és megölik. A példázat egy elbirtoklási kísérlet, mely a teremtett világ kihasználásáról is szólhat, az ökológiai krízisünk gyökeréről, az önzésről.

- Miért viselkedtek így a szőlőmunkások?
- Miért mondta a hallgatóság: „szó sem lehet róla”?
- Hogyan kapcsolódik a történethez a sarokkőről szóló idézet?

2Kir 4,1–7
Nincs több olaj

Az ószövetségi csoda egy igazán értékes növényi eredetű folyadék szaporítására vonatkozik: az olajéra. Az olaj nem csak étel volt, hanem a hatalommal való felruházás jelképe is: a prófétát, a királyt ezzel kenték fel. Ugyanakkor gyógyszer is volt, a birkák fejét ezzel kenték be, hogy meggyógyítsák a kórokozótól (rüh). Az olaj a növényvilág, az állátvilág és embervilág különös összekapcsolását jelenti, pontosan úgy, ahogyan ma is. Energiaforrásaink felhasználásában és a klímaváltozásban érzékeny szerepet játszik az olaj: a bioetanol-termelés, az olajkitermelés, a közlekedés és az üvegházhatás egyik főszereplője ez. Ám az ószövetségi csodatörténet végén is szembesülünk a végeességével: „Ezután nem folyt több olaj.” (4,6)

- Miért élünk úgy, mintha végtelen olajunk lenne?
- Mivel biztat és mire figyelmeztet minket Elizeus csodája?

Kodácsy Tamás



Az Úré a föld...

Családi vagy gyermek csendesnap a Teremtés Ünnepe alkalmából

Olvasmány, lekcio: 1Móz 1,1-2,7

Zsoltár: Az Úré a föld és ami betölti, a földkerekség és a rajta lakók.” (Zsolt 24,1)



Üzenet: Vigyázz rá!

Kognitív cél: Az ökológiai lábnyom fogalmának megértése, elmélyítése. A gyerekek értsék meg, hogy Isten minden alkotása jó. Isten lakható, élhető földet teremtett. Ne tegyük tönkre!

Affektív cél: A gyerekek kapjanak intenzív élményeket arról, mit jelent, ha egy szépen eltervezett alkotás tönkremegy saját hibánkból. Érezzék át a teremtésvédelem felelősségét.

Pragmatikus cél: A gyerekek (felnőtt segítséggel) keressenek konkrét megoldási lehetőségeket arra, mivel tudják saját (családjuk) ökológiai lábnyomát csökkenteni.

Időtartam: Egy egész délelőtt vagy délután.

Szervezési forma: Interaktív csendesnap családok vagy gyermekek részére. A feladatokat 6-8 fős kiscsoportban oldják meg a résztvevők. Ideális esetben a kiscsoportokat a résztvevő családok tagjai képezik. Örömmel, ha a gyerekeken és szülőkön kívül a nagyszülők is részt vesznek a játékokban. Mivel a csendesnap nem versenyszerű, így a csoportok létszáma lehet változó, egy család alkothat egy csoportot. Ha túl nagyok a létszámbeli aránytalanságok, akkor a baráti családok segíthetnek egymásnak néhány családtag „kölcsonadásával”. Ha a családokban nincs meg ez a készség, vagy feszültséget szülne, ne erőltessük, hanem legyen tartalékban néhány ifis, aki beállhat a kisebb létszámú családhoz.

Ha a családi forma nem megoldható (szülők nehezen mozgósíthatók), akkor vegyes korosztályú gyermekcsoportokban gondolkozzunk. A legkisebbek kisóvodás korúak lehetnek (tudjanak már biztosan futni), s fontos lenne, hogy (ha nincs felnőtt, akkor) gimnazista, ifis, de minimum felső tagozatos gyermek is legyen minden csoportban.

A csendesnap szervezési formája nem verseny, tehát ideális esetben a „győzelem” a részvétel, az együttlét, a közös alkotás öröme. Ha a gyerekcsoport nagyon sikerorientált, akkor a „rekreált” rajzokat díjazhatjuk (ha nagyon muszáj). Részletek a feladatnál.

Helyszín: *Az üzenet elmélyítése szempontjából legjobb helyszín egy olyan védett terület, ahol a gyerekek nyugodtan el tudják készíteni az aszfaltrajzokat, és fogózni is tudnak. Ha ez nem megoldható, akkor gyülekezeti terem vagy tornaterem.*

Anyag, eszközigény:

- Annyi aszfalkréta csomag, ahány csoport várható, vagy ugyanennyi hullámpapír (doboz), és pasztellkréta csomag. (Zsírkréta nem jó! Olyan kréta kell, ami porlik és könnyen kenődik.)
- Megfelelő hely az aszfaltrajzoláshoz, fogózáshoz (azonos helyszíneknek kell lennie).
- Kétszer annyi minimum A/3-as méretű kartonlap, ahány csoporttag várható.
- Olló vagy szike csoportonként 1-2 darab.
- „Kincsek” (lásd a feladatnál).

Az alkalom lefolyásának vázlata

1. Előkészítő feladatok: az alkalom előtt
2. Gyülekező: 10-15 perc
3. Minden, amit Isten alkotott, jó – rajz: 50-60 perc
4. Kincsgyűjtés: 10-15 perc
5. Ökológiai lábnyom: 20-30 perc
6. Igehirdetés: 10-15 perc
7. Kisebb lábon élni: 20-30 perc
8. „Rekreált” rajzok: 40-50 perc
9. Ima, áldás: 10 perc
10. Szeretetvendégség, agapé: választható

Az alkalom összesen, aktivitástól függően 3-4 órát vesz igénybe.

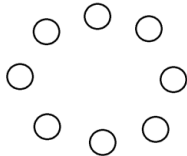
1. Előkészítő feladatok

Előre mérjük fel, összesen hány csoportra számíthatunk, hány fővel. Készítjük el a várható csoportbeosztást, hogy előre tudjuk a csoportok nagyságát.

Készítjük el saját lábnyomunk, majd ökológia lábnyomunk modelljét kartonból. Az ökológia lábnyomból készíthetünk kettőt: az első kétszeres, a második négyszeres nagytásban mutassa saját lábnyomunk méretét.

A résztvevők megérkezése előtt készítsük elő a terepet.

Ha lehetőségünk van szabadtéren, aszfalra rajzolni, akkor rajzoljunk annyi kb. 1-1,5 méter átmérőjű kört, ahány csoportra számítunk. A körök mérete a csoportok nagyságától függ, de minden kör egyenlő méretű legyen, akkora, amin kényelmesen, de nem túl bőven elfér a csoport összes tagja. (Nagyobb létszámú csoport se kapjon nagyobb kört.) A kis körök alkossanak egy nagyobb kört. A nagy kör átmérője akkora legyen, hogy egy fogójáték játékterét képezhesse. (De arra ügyeljünk, hogy a csoportok kényelmesen elférhessenek majd a körök körül rajzolás közben.)



A játéktér közelébe helyezzük el kosárban a „Kincseket”, hogy a feladatot gyorsan elkezdhessük majd. A „Kincseket” egyrészt a gyerekek hozzák be, másrészt mi gyűjtünk minél több olyan (nem sérülékeny és nem veszélyes) tárgyat, amelyek a mindennapi életünk, fogyasztói kultúránk részét képezik vagy jelképezik, és károsak a környezetünkre. (PET palackok, kozmetikai szerek tubusai, gyorséttermi ételek csomagolása, autó-, repülőgépmodell vagy játék, műanyag ruhaneműk, műanyag ékszerek, már használhatatlan mobiltelefonok, kisebb elektronikai eszközök, műanyag székek stb.) Minél több ilyen tárgy gyűlik össze, minél nagyobb a „Kincshalom”, annál jobb.

Ha nincs alkalmas, biztonságos aszfaltozott terep, a játék gyülekezeti teremben vagy tornateremben is elképzelhető, csak a Kincsgyűjtő játéknál ügyeljünk a balesetveszély elkerülésére. Ez esetben a csoportok köreit hullámpapírból vágjuk ki (nagyobb méretű doboz oldalából), és hasonló módon

helyezzük el. A köröket kétoldalú ragasztóval rögzítsük a padlóhoz (feltéve, ha a ragasztó nem sérti a burkolatot), hogy a hullámpapír körök ne csúszhassanak ki a gyerekek talpa alól.

2. Gyülekező: 10-15 perc

Énektanítás

A Teremtés szépségéről, a Teremtő szeretetéről, dicséretéről szóló énekek (pl. *A Teremtő éneke*: l. lentebb)

A gyermekalkalmak klasszikus forgatókönyve szerint kezdéskor érdemes énekekkel kezdeni, s ezt a lépést be is tarthatjuk. A digitális nemzedék elsődleges információszerezése audiovizuális-tapasztalati alapú, így már a gyülekezőt is felhasználhatjuk erre a célra.

a. Előzetesen készítsünk power point bemutatót, slide showt, vagy töltsünk le egy videót a teremtett világ szépségeiről, vicces állatokról, szép tájakról, és a gyülekező alatt futtassuk végtelenítve. A gyerekek válasszanak ki egy képet, állatot, tájat, amelyik nekik a legjobban tetszik.

b. Szintén előzetes feladatként adjuk ki a gyerekeknek, hogy hozzanak olyan dolgokat, játékokat, használati tárgyakat, amelyek nélkül nehezen tudják elképzelni a mindennapi életüket, de amelyeket nem féltenek „beáldozni” egy játékba. A tárgyak ne legyenek törékenyek és nagy értékűek! A gyerekek által behozott tárgyakat gyűjtsük össze a kincses kosárba, s mondják is el, miért tartják fontosnak, az életükben nélkülözhetetlenek ezeket.

3. Minden, amit Isten alkotott, jó – rajz: 50-60 perc

Olvassuk el a lekiót, emeljük ki, hogy Isten mindent szépnek és jónak alkotott.

Kérdezzük meg a gyerekeket, hogy a bemutató vetítésből ők mit választanának és miért. Milyennek képzelik el a Földet, a világot, az Édent az ige alapján?

Minden csoport kap egy előre rajzolt kört. Ez lesz a saját bolygójuk, a saját földjük. Milyennek képzelik el az ige alapján saját földjüket, édenkertjüket,

amikor még minden tökéletes és jó volt? Milyen növények, állatok éltek ott, milyen volt a természet? Rajzolják le közösen!

Az (aszfalt)rajzok elkészítése után tartsunk tárlatvezetést. Járjuk végig az általunk belakott bolygókat. Minden csoport mondja el, hogy mit rajzolt, mi az, amit igazán szépnek, jónak tart Isten teremtett világában.

4. Kincsgyűjtés: 10-15 perc

Kérjük meg a gyerekeket, hogy segítsenek a következő játék előkészítésében: szórjuk szét az összegyűjtött kincseket a játéktéren. Ha valamelyik gyerek félti az általa behozott tárgyat, akkor azt hagyjuk a kosárban, nehogy megsérüljön!

Majd a csoportok álljanak rá a saját bolygójukra. Először adjunk néhány játékos, mozgásos feladatot, amivel megtapasztalják, hogyha szűkösen ugyan, de egymásra figyeléssel, segítséssel és jól összehangolt munkával (mozgással) kényelmesen elférnek a saját földjükön. Például: Álljanak körbe, karolják át egymást. Guggoljanak le együtt. Még mindig összekapaszkodva álljanak fél lábra, majd így guggoljanak le. Üljön le mindenki a földre a körön belül. Egy valaki „megbetegszik”. A csoport tagjai emeljék fel „golya viszi a fiát” tartásban. A „beteg” feküdjön le a földre, a többiek próbáljanak elhelyezkedni mellette stb. A feladatokat úgy kell megoldani, hogy minden játékos minden testrésze a körön belül legyen a helyzetváltoztatás, helykeresés idején is. Ha csak egy csoporttag is „kilóg” a körből, a csoport kiesik a játékból.

Ez a játék ne legyen túl hosszú, csupán néhány perces.

Sípszóra indul a kincsgyűjtő játék, melynek célja az, hogy melyik csapat tudja a legtöbb „Kincset” összegyűjteni. A csoport tagjai sípszóra indulnak a kincsgyűjtő portyára, ám az egyik játékosnak mindig a saját földjén kell maradnia. Ő őrzi a kincseket. A kincsek csak egyesével gyűjthetők be. A begyűjtött kincsel a játékosnak el kell szaladnia a saját bolygójához, átadni a kincset a kincsek őrének. Fontos, hogy konkrétan a kezébe kell adni (főleg ha zárt térben játszunk és a gyerekek hullámpapíron állnak), mert így lelassul a mozgásuk, és elkerülhetjük a balesetveszélyt. A kincsek öre a körön belül egy halomba rakja a tárgyakat. Fontos, hogy a kincsek minden darabjának a csoport saját körén belül kell elhelyezkednie. Amelyik tárgy kívül lóg a körön, azt bárki más elviheti. Ha ez megtörtént, szerepet cserélnek: aki a

kincset hozta, beáll a kör közepére. Mindaddig ő lesz a kincsek őre, amíg valaki új kincset nem hoz, a másik játékos pedig elmehet kincsvadászatra. Így a kincsek őrének szerepköre folyamatosan és gyorsan változik. A játéknak akkor van vége, ha minden kincset összegyűjtöttek a gyerekek. Ha valaki egy kincsre ráteszi a kezét, azt már nem lehet elvenni tőle. Ha valaki erőszakoskodik kincsgyűjtés közben, kiáll a játékból.

5. Ökológiai lábnyom: 20-30 perc

A játék végeztével a gyerekek (természetesen) azt várják, hogy kincsszámlálás fog következni. Pedig nem, hanem most következik a demonstráció:

Kérjük meg a csoportok tagjait, hogy ismét álljanak be a körbe. Ez nehezen fog menni a bolygón elhelyezett „Kincsek” miatt. (Ezért fontos, hogy minél több, viszonylag nagy kiterjedésű tárgyat is elhelyezzünk a „Kincsek” között még a játék kezdetén.) Adjuk a csoportoknak ugyanazokat a mozgásos, kooperációs feladatokat, mint az imént. A „Kincsek” miatt sokkal nehezebben megy a feladatok elvégzése, közben vagy a kincsek hullanak ki a körön kívülre, vagy valamelyik játékos lóg ki, és kiesik a játékból a csapat.

A játék végeztével kérjük meg a csoportok tagjait, hogy lépjenek ki a körből, és nézzék meg, mi történt a „bolygójukkal”. Meséeljék el, mit látnak, mi történt. (A szépen tervezett rajzok helyett csak elmaszatolt vagy kivehetetlen krétanyomok látszanak, a bolygó közepén a kincsek halmaza, amely valójában nem más, mint egy szeméthalom.)

6. Üzenet elmélyítése: 10-15 perc

Mindezideig nem prédikáltunk, nem verbalizáltunk, de ennyi tapasztalati információszerzés után nyugodtan beszélhetünk arról, hogy a világot, amit Isten szépnek és jónak teremtett, mi magunk tesszük tönkre azzal, hogy mindenféle „kincsetek gyűjtünk”, ami valójában nem más, mint szemét, pedig „ahol a ti kincsetek van, ott lesz a ti szívetek is” (Lk 12,34). „Az Úr a föld és ami betölti, a földkerekség és a rajta lakók” (Zsolt 24,1), de mi lassan nem tudunk lakni Istentől kapott Földünkön, mert nagyobb helyet foglalunk el, mint amennyi nekünk jár.

Most kérjük meg a csoportok tagjait, hogy álljanak rá ismét saját földjükre, és álljanak terpeszbe. Milyen széles terpeszt tud tenni egy csoporttag, hogy

mindenki elférjen? Mi történik, ha valaki túl nagy helyet foglal el magának? (Nem férnek el a többiek.)

Ugyanezt tesszük mi, a fogyasztói kultúra polgárai. Sokkal nagyobb lábon állunk és élünk, mint amennyi valójában jutna nekünk a földön. Túl sok „kincset” gyűjtünk, túl sokat fogyasztunk, aminek nagyobb részéből nem lesz más, mint szemét.

Mi mindenkől fogyasztunk túl sokat?

Erre a kérdésre lehetőleg a gyerekek adják meg a válaszokat, majd mutassuk be a saját, papírból kivágott ökológiai lábnyomunkat (előre elkészített modell). Magyarországon mindenki kb. kétszer akkora „helyet” foglal el a természetből, mint ami jár neki, a „fejlett” fogyasztói kultúra polgárainál pedig közelítőleg négyszeres ez a szorzó.

(Adatok: A földön minden emberre 1,8 ha terület jut. Magyarországon az egy főre eső ökológiai lábnyom, 3,7 hektár. Egyéb államokban: Amerikai Egyesült Államok: 9,57 ha, Egyesült Arab Emirátusok: 8,97 ha, Kanada: 8,56 ha, Norvégia: 8,17 ha, Új-Zéland: 8,13 ha, Svédország: 7,95 ha, Ausztrália: 7,09 ha, Finnország: 7,00 ha, Franciaország: 5,74 ha, Kelet-Európa: 4,9 ha, Nyugat-Európa: 6,3 ha, Észak-Amerika: 11,7 ha.)

Most a csoport minden tagja rajzolja körül a saját lábát (mind a kettőt, mert két lábbal állunk a földön.) Majd nagyítsák a rajzot kb. négyszeresére, és vágják ki.

Az első játékban viszonylag kényelmesen elfért mindenki a saját bolygóján, és összehangoltan, jól tudtak elvégezni bizonyos feladatokat. A „kincsgyűjtés” után ez már nehezebben ment. És ha akkora lenne mindenkinek a lába, mint az ökológiai lábnyoma, vajon mi történne? Helyezzék el a kivágott lábnyomokat a bolygókon. Vajon kényelmesen elfér mindenkinek lábnyoma a saját bolygójukon? Hány bolygóra lenne szükség, hogy ilyen „nagy lábon” élhessünk?

De nem költözhetünk más bolygóra. Akkor mit kell tennünk? (Lehetőleg a gyerekek adják meg a válaszokat.) Először is takarítsuk el a szemetet. Tegyük is meg, de figyeljünk, hogy válogassuk ki, ami értékes és ami értéktelen. Mit tehetünk még?

7. Kisebb lábon élni: 20-30 perc

„Kisebb lábon” kellene élnünk? Mit tehetünk ennek érdekében?

A csoportok gyűjtsenek minél több olyan konkrét megoldást, amellyel csökkenthetik a saját családjuk ökológiai lábnyomát. (Itt fontos a felnőtt vezető, aki segít a kisebb a gyerekeknek. Ha ilyen nincs, frontálisan, a lelkész vezetésével oldjuk meg a feladatot.) Mindezeket írják rá az egyik lábnyomra. Minden egyes tétellel egy centimétert csökkenhet a lábnyom, amit szaggatott vonallal jelöljenek. A lista befejezte után vágják ki a megkisebbitett lábnyomot, és sablonként használva a család összes lábnyomát vágják ilyen kicsire. Nézzük meg most, hogy összehúztuk magunkat, vajon elfér-e a családjunk a saját bolygónkon?

8. „Rekreált” rajzok: 40-50 perc

Az előző feladatnál elképzelhető, hogy lesznek olyan családok, akik „lenullázzák” a saját ökológiai lábnyomukat. Ez jó lehetőség, hogy arról beszéljünk, hogy ilyen a valóságban nincs. Bármennyire is „elítéljük” a fogyasztói kultúrát, valamilyen mértékben azért mindannyian fogyasztunk. Az viszont fontos, hogy odafigyeljünk a természetvédelemre, hogy megtegyünk mindent az ökológiai lábnyomunk kisebbitéséért.

Sajnos könnyebb valamit elrontani, mint (újra)alkotni.

Próbáljuk most meg! A széttagosított rajzokat állítsuk helyre. A megmaradt krétanyomokat felhasználva egy olyan világ képét rajzolják le a gyerekek, amelyik azt mutatja, hogy a mai ember hogyan tudna békességben élni a természettel és Istennel.

A rajzolás végén ismét mutassák be alkotásaikat a csoportok.

(Ha a gyerekek nagyon sikerorientáltak, akkor ezen a ponton díjazhatjuk a rajzokat. Legjobb, ha minden csoport kap valamit. Olyan „leg...eket”, amelyek kifejeznek egy-egy fontos értéket. Pl. a legötletesebb, legmutatósabb, legbarátságosabb, legvidámabb, legprecízebb, legszabadabb, legjátékosabb, legbiztosabb, legboldogabb bolygó díja.)

9. Imádság, áldás: 10 perc

10. Szeretetvendégség, agapé: választható

Kezdő szolmizáció: mi

A Teremtő éneke

Ákos

E - nyém az er - dő min - den vad - ja, e - zer - nyi hegy - nek,
E - nyém a me - ző min - den né - pe, e - zer - nyi fű - szál,
E - nyém a vi - lág, s mi be - töl - ti, nő - vény és ál - lat,

e - zer-nyi völgy-nek ki-csi-nye-nagy - ja.
e - zer-nyi vi - rág é - kes - sé - ge.
csiHag és em - ber, é - gi és föl - di.

s e-nyém az em - ber szí - ve ben - ne, há - la - a - dás - ra, ma - gasz - ta - lás - ra,
csodá - ra lel - ve, csodá - ra lel - ve.

Miklya-Luzsányi Mónika

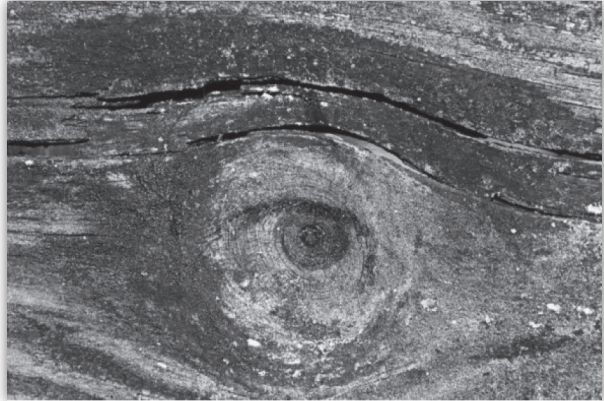
Kain, a földműves

Vázlat homíliához, igehirdetéshez, elmélkedéshez vagy áhítathoz

1Móz 4,1–13

*Eltűnt még egy ember.
A jó fiú a mezőre megy.
Földműves, kezei kérégek
de szíve is kéréges
mélyen ott forgatja rettentés
terveit testvére ellen,
családja ellen.*

(Nick Cave: Good Son)



A zsidó-keresztény kultúrában Kain és Ábel hatástörténete nagyon gazdag és fantáziadús, néhány kiragadott példa következik. Szondi György az önérvényesítés és az arról való etikus lemondás megtestesítőjeként látja Kaint és Ábelt (Szondi-teszt). Irodalom. A *Beowulf*-ban a félelmetes Grendel Kain leszármazottja. Hermann Hesse *Demian* regényében a Kain-bélyeg annak az embernek az ismertetőjegye, aki a valódi önmagát keresi. John Steinbeck az *Édentől keletre* regényében példázatként használja a testvérek történetét a Trask fiúk sorsához. *Baudelaire* Ábel és Káin költeményében Kain a küzdő lázadó. Festészet. Középkori falfestmény (Kelmscott, 1280) Ádám és Éva megtalálja Ábel holttestét (W. Blake, 1826). Kain és Ábel (G. Doré, 1866). Ádám és Ábel (L. Bonnat, 1900) Kain és Ábel (M. Chagall, 1931). Káin és Ábel (J. Reilly, 1958). Zene. Kain, oratórium (G. Stolzel), Ábel halála, oratórium (F. Morlacchi), Kain és Ábel, oratórium (F. Weingartner), Ábel meggyilkolása, kantáta (L. Benoit). Good Son (N. Cave and The Bad Seeds).

Úgy fogjuk fel most a történetet, mint Ádám nemzetségtáblázatának kezdetét (17–26). A két fiúval indul az emberiség története Édentől keletre.

A gazdag és sokrétű kommentárokból, teológusok értelmezéseiből néhány fontos pontot emelek ki, különösen abból a nézőpontból, hogy mint jelent *Kain mint földműves kudarc*. Nem tudható biztosan, honnan ered Kain neve: 1) származhat a *qānā* (kap, szerez) gyökből, ahogyan az 1. vers utal: „akit megkaptam”, így Kain a „birtoklás”, aki mindent megkaphat (Augustinus); 2) „lakatos”, „kovács” – az arab *qaynun* szóból, illetve Túbal-kain (22.) a kovácsok ősapja. 2Sám 21,16 -ban a *qayin* lándzsa, valami, ami fémből készült. 3) Jelentheti, hogy teremtett (valami elkészült). Ábel neve a *hbl* gyökből „lehelet”, „hiábavalóság”, vagy „szomorúság”, „semmisség” (Préd 1,2; Jób 7,16). A 8. versben mikor „rátámadt Kain” (*wayyāqom qayin*) a héberben a két szó hasonló hangzású. Az első vers befejezése nehezen érthető: „Férfit kaptam az Úrtól”. Ennek a rövid mondatnak minden szava problémás (von Rad). Mi az hogy „kaptam” vagy „teremtettem”? Hogyan lehet egy csecsemőre férfiként utalni? Az *ēt* elöljárószó is inkább azt jelenti: „Istennel”. A gnosztikus (Filep evangéliuma), illetve rabbinikus szövegekben is megjelenik az a vélekedés, hogy Kain nem Ádámtól származik, hanem Éva a gonosszal (Sátán, Sammael) volt együtt és Kain az ő leszármazottja. Lehetséges az is, hogy ez egy visszautalás a 2,23-ra, ahol Éva férfiből vétetett, most pedig egy férfinak ad ő életet, így „férfit teremtettem, csakúgy mint az Úr”. Luther úgy értette, hogy „egy férfit kaptam, az Úrral”, azaz az Úr segítségével (1Móz 3,15). Az Úr segítségére való hivatkozás valószínűbb, mint az, hogy Éva magát Istenhez hasonlítja a teremtésben. A két fiú története mintája Ézsau és Jákob történetének: a két fiú megszületik (4,1.2a ~ 25,24–26), a két fiút elnevezik (4,1b ~ 25,15b.26b), a két fiúnak hivatása lesz (4,2b ~ 25,27). A fiatalabb fiú kiválasztása is tipikus (Izsák, nem Izmael; Jákob, nem Ézsau; Efraim, nem Manassé; Dávid és nem a bátyái). Kain földműves mint Ádám, de a kiválasztott ősatyák foglalkozása a pásztorság (1Móz 47,3). Ha valaki földműveléssel kezdett komolyan foglalkozni, annak gyakran tragikus vége lett: Kain gyilkos lett, Noé részeg lett (1Móz 9,20kk), Uzzijjá pedig leprás (2Krón 26,10kk). 8. A gyilkosság helye a „mező” (*sādeh*) amely a vad, műveletlen pusztaságot jelenti, szemben a termőfölddel (*ādāmā*). Az Úr kérdése („Hol van Ábel, a testvéred?”) hasonlít ahhoz, ahogyan Ádámot számon kéri (3,9kk) – de amíg Ádám igazat mond, Kain hazudik: „Talán őrzője vagyok én a testvéremnek?”, kegyetlen szarkazmussal: *őrizője* vagyok-e én az *őrzőnek* (a pásztornak)? Kain ezzel nyíltan lemond arról a felelősségről, amellyel az Úr megbízta az embert (2,15). Rasi szerint Kain átkozottabb lett mint a föld (4,11 ~ 3,17). Kain büntetése az, hogy „bujdosó és kóborló” lesz, ami nem azt jelenti, hogy nomád életet él, hanem azt, hogy kitaszított lesz, elűzetik a családtól. „Ha a földet műveled, nem adja többé neked termőerejét” (12), itt a föld a jó termőföldet jelenti (*ādāmā*).

Vázlat

Bevezetés: fogolydilemma. Fogságban vagyunk. Olyan helyzetben, mint a két rabló, akiket elfogtak egy kisebb bűncselekményért, de a nagyobbát, amiről szintén tud a rendőrség, nem tudják rájuk bizonyítani. Ezért külön-külön, egymástól elválasztva bezárják őket, és vádalkut kínálnak nekik. Ha az egyik vall a másik ellen, akkor a tanúskodó büntetését elengedik, a másik nagyon súlyos büntetést kap. Ha mindketten vallanak, akkor mindkettő közepesen súlyos büntetést kap. Ha egyik sem vall, akkor mindketten enyhe büntetést kapnak. Az ő szempontjukból tehát az lenne a legjobb megoldás, ha együttműködnének, és egyik sem vallana a másikra, így enyhe büntetéssel mindketten megúsznák. De vajon hallgat vagy beszél a másik? Ha nem bíznak egymásban, mindegyik beszél, és egyikük sem nyer a játékban. Ebben a fogolydilemmában van most az emberiség is: mindenki a másikra vár, senki nem vállalja, hogy a pillanatnyi érdekein túl, akár áldozatokat is vállalva, felelősséggel tekintsen a jövő felé, és bízjon abban, hogy a másik is ugyanígy fog cselekedni. A mérhetetlen önzés a mai bizalmi, társadalmi és ökológiai válságunk egyik legalapvetőbb oka.

1. Kain birtoklásvágya

Kain neve utal a birtoklásra, valaminek a megszerzésére. Olyan kisajátításról van szó, amelyben az ember saját maga akarja uralni a sorsát és környezetét. Kain az első, aki lemond a „környezettudatos” létről. Az Ószövetségben a pásztorkodás, a nomád életmód a természetre és az állatokra való teljes ráutalást jelenti, Isten akaratának azonnali teljesítését (mobilitás, vándorlás), ez a vándorló ősatyák foglalkozása (1Móz 47,3; 5Móz 26,5). Nem véletlen, hogy Kain földművelés lesz, noha az önmagában nem istentelen cselekedet. Mégis, itt egyfajta röghöz kötöttséggel párosul. A föld megművelése olyan kisajátítás is lehet, amelyben az ember maga akarja biztosítani élelmét, megélhetését, jelenét és jövőjét. A föld gyümölcséből való evés kezdetben az ember kiváltsága (1Móz 1,29k), mintha a továbbélés, a csíra, a szaporodás az ember akaratához kötődne. A legfontosabb, hogy ilyen mandátumot, megbízatást nem lehet irigyen, gyűlölettel végezni, hiszen oly sok múlik a földműves gazdán. Kainban nő a harag, gyűlik a gyűlölet, amely lassan-lassan (egykes magyarózók szerint egy év múlva) torz gyilkossági szándékká növi ki magát. Azt hiszi, van olyan hely – a mező – ahol nem tudódik ki mit csinál, ami csak az övé. és amire Isten sem lát. Vannak-e olyan zugai az életünknek, amelyekről azt hisszük, csak a miénk? Van-e bennünk gyűlölet, amelyet magunkba fordulva hordozunk? Merünk-e Istenre hagyatkozni, vagy mi akarunk saját sorsunk kovácsa lenni (→ Kain ~ kovács)?

2. Kain kudarca

Az ember felelős lény, Kaint is kérdezi Isten: „Hol van Ábel, a Te testvéred?” – nem azért, mintha nem tudná, hanem azért, mert az ember felelős (antwortet – Verantwortung, response – responsibility). Őrizője vagyunk a teremtett világnak (1Móz 2,15), beleértve embertársainkat is. Az ember Kain szavaival mondd le arról a partnerségről, hogy Istennel együtt vigyázzon a világra. Ez ökológiai és társadalmi, bizalmi válságunk rákfenéje. Mindezt irgalmatlan szarkazmussal tesszük, ahogyan Kain is. Azt gondoljuk, majd más vigyázz arra, ami ránk van bízva. „Kain megművelte a földet. Áldozatot mutatott be a föld gyümölcséből, és megitta a földet testvére vérével, de a földről a vér ellene kiáltott, és a föld megtagadta tőle termését, így átkozta őt meg a föld.” (Gunkel) Vegyük észre, hogy ráhull Kainra az, ami miatt Ábelre haragszik. Kain, a földműves, aki egy kietlen földön végzett a pásztorral, azt tapasztalja, hogy átokká lett keze alatt a föld! Hányszor hull ránk vissza az, amikor gonoszul cselekszünk!?

3. Kain bélyege

Kain lemondott arról, hogy testvére, társa legyen, le kell mondania arról az áldásról, amelyet a föld adhat neki, gyökértelen csavargóvá lesz. Mégis, aki nek elhordozhatatlan büntetése lett (13), azt tapasztalja meg, hogy Isten jelet tesz rá, ennek jelentéséről számos elképzelés él. Számunkra mégis az a csodálatos, hogy az a Kain, aki nem volt őrzője az őrzőnek, őrizve lesz Istentől, aki nem mond le róla. Így tapasztaljuk meg Isten gondoskodását mi is: felelőtlenségünk, kizsákmányolásunk, kisajátításunk ellenére Isten nem mond le rólunk Jézus Krisztusban, Édentől keletre sem.



Kodácsy Tamás



Megfontolandó szempontok, hétköznapi lehetőségek és gyakorlati ötletek

Energiahatékonyság

- Az energetikai hatékonyság fokozása hozzájárul az energiaellátás biztonságának a növeléséhez, az igen magas (75%-ot is meghaladó) energiaimport-függőség mérsékléséhez és a környezeti ártalmak csökkentéséhez, ezzel pedig az ország nemzetközi kötelezettségvállalásainak teljesítéséhez. (Környezet és Energia Operatív Program 2007-13)

Megújuló energia-hasznosítás

- A települési szerves hulladék biomasszájának tekinthető, így energetikai hasznosítása a megújuló energiaforrások részarányához adódik. Sok országban akár a 15-20%-át is adják az energetikai célú biomassza-felhasználásnak. (Nemzeti Energiastratégia 2030 Összefoglaló; 28. old)
- Az Európai Parlament és Tanács RED irányelve alapján hazánkban 2020-ra a megújuló energiaforrások részaránya legalább a 13%-ot el kell, hogy érje a bruttó végső energiafogyasztásra vetítve. Magyarország - Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervében [2010-2020] a kormány - olyan intézkedések foganatosítását vázolta fel, melyek ennél magasabb, 14,65 %-os részesedés elérését is lehetővé teszik, ezáltal is ösztönözve a megújuló energiaforrások nagyobb arányú felhasználását. (Környezet és Energia Operatív Program 2007-13)

Nukleáris energiaforrás

- Ha most egy korai, téves döntéssel elkötelezzük magunkat egy olyan technológia mellett, amely már most sem igazán versenyképes, akkor lehet, hogy tíz év múlva még nem is épült meg az erőmű (Paks új reaktora), de már elveszítettük a csatát, és drága lesz az áram még 2070-ben is ahelyett, hogy, mondjuk, napenergiába fektettük volna a pénzt. Ezzel az ország versenyképessége is romlana. (Perger András, Energia Klub)
- Az Európai Unió területén az utolsó reaktorok körülbelül tíz évvel ezelőtt épültek meg, ezért nagyon szűkösek és rosszak az aktuális tapasztalatok nukleáris erőművek költségeinek tervezése terén. Egy finn reaktort kezdtek el felhúzni 2005-ben, már két éve működni kellene, de még nem helyezték üzembe. A költségek már az eredetileg tervezett szint többszörösére emelkedtek (1,5-2 milliárd helyett 6,6 milliárd euró). Nagyságrendileg ugyanez a helyzet a most zajló francia erőmű-építéssel is. Az áram árába ezek a költségek is beépülnek. (Perger András, Energia Klub)
- Magyarország energiahordozóinak döntő részét (kb. 70%) importból szerzi be. A kőolaj- és földgázimport 70-80%-a Oroszországból, orosz felügyelet alatt álló csővezetékeken keresztül érkezik, az atomerőmű fűtőelemeit szintén onnan vásároljuk. (Perger András, Energia Klub)
- Három-négy éve még nem látszott, hogy ilyen meredeken csökken a napelemek ára. A megújuló előnye vitathatatlan: egy kisebb napelemes beruházás alig néhány ezer euró, a kivitelezés két hét alatt megvan, és a felszerelés után máris termel az épület tetején. Egy atomerőműhöz tízmilliárd euró kell, és az sem biztos, hogy a döntés meghozatalától számított tizenöt év múltával megkezdji a termelést. (Perger András, Energia Klub)
- Németországban, valamint a legtöbb európai országban 70%-kal nőtt a hagyományos energiahordozók ára az elmúlt tíz évben, míg a megújuló energiaköltségek jelentősen csökkentek ebben az időszakban. A szárazföldi szélenergia 20%-kal, a napelem pedig 90%-kal olcsóbb, mint egy évtizeddel ezelőtt. Napjainkra a teljes energiapiacot jelentősen befolyásolja a megújuló energiaforrások piaca. (Felix Matthes, az Ökoinstitut kutatási igazgatója, Németország)

Háztartás

- Mi a lakcímke? Energiatanúsítvány, ami a háztartási gépek (hűtő, mosógép) energiafogyasztási címkéihez hasonlóan egy műszaki dokumentum, amely a lakás energiaállapotát értékeli. Független szakértő készíti el, aki az energiamegtakarítás lehetőségeire javaslatot is tesz. Az energiafogyasztás alapján energiosztályokba sorolja az ingatlanokat. „A+” kategóriától a legkedvezőtlenebb „I” kategóriáig. A „C” kategória amely még éppen megfelel a jogszabályban előírt követelményeknek.
- Egy átlagos háztartásban a felhasznált összes energia csaknem háromnegyedét fűtésre fordítjuk. Egy kis odafigyeléssel azonban könnyen csökkenthetjük a fűtési költségeinket. Fűtésünk optimális energiafelhasználását már a tervezéskor érdemes pontos méretezéssel kialakítani.
- Ha naponta legalább kétszer 3-5 percig szellőztetünk kitárt ablakokkal, akkor az elhasznált levegő gyorsan és tökéletesen kicserélődhet a kinti friss levegőre. A hosszú ideig résznyire nyitva hagyott ablakokkal csak az utcát fűtjük, és a szoba kihűl. Az ablakokon besütő nap energiája télen is jól hasznosul, naplemente után azonban lehűl az ablakfelület, ezért húzzuk be a függönyt, eresszük le a redőnyt. Ne zárjuk körül bútorokkal a fűtőtestet, és ne lógjon rá a függöny, mert így megakadályozzuk a meleg levegő áramlását. Szereljünk hőtükör-fóliát a radiátorok mögé, így a fűtési energia akár 5-6 százalékát is megtakaríthatjuk!
- Ha kuktában főzünk, az energiafelhasználás akár 40 százaléka, míg az időráfordítás 70 százaléka is megtakarítható.
- Az elektromos berendezések készenléti (standby) üzemmódban is sokat fogyaszthatnak. Ilyenkor csak néhány alkatrészét áramtalanítjuk a készüléknek, nagyobb része viszont áram alatt marad, és észrevétlenül rengeteg energiát fogyaszt, a normál üzemmód akár 3-15 százalékát.
- Használaton kívül a készülékeket kapcsoljuk ki, vagy használjunk kapcsolóval ellátott elosztót, hosszabbítót.
- A laptopok energiahatékonyabbak, mint a PC-k, hiszen míg egy takarékosnak tekinthető síkképernyős PC akár 100 W-ot is fogyaszt működés közben, a laptopok megelégszenek 30 W-tal vagy ennél is kevesebbel. Érdemes tehát inkább laptopot vásárolni, amennyiben nincs szükségünk nagy teljesítményre, illetve sok speciális funkcióra. Jó tudni, hogy

a számítógép energiafelhasználásának 75 százalékáért az alaplap, a processzor és a grafikai kártya felelős!

- Először gondoljuk át, valójában mire akarjuk használni a gépünket.
- A mesterséges hűtés csaknem négyszer annyi energiát igényel, mint a fűtés! Egy átlagos klímaberendezés nyáron havonta akár 250 kWh-val növeli az áramfogyasztást. Sok esetben egy ventilátor is elég a jobb közérzethez. Az ablak megfelelő árnyékolása - redőnnyel, spalettával, relaxával - is jól érezhetően szabályozza a szoba hőmérsékletét.

Éghajlatváltozás és tudatos fogyasztás

- A globális környezeti válság, úgy tűnik, beköszöntött. A Föld egyes térségeiben ez már régóta nem kérdés, de egy sokemeletes irodaépület légkondicionált szobájából szemlélve nem tűnnek fel azok a válságjelenségek, amelyek évente százmilliónyi embertársunk alapvető létfeltételeinek elvesztését eredményezik. Különösen a természettudományokban járatlan tömegek számára maradnak rejtve ezek a folyamatok, amit csak súlyosbít az a tény, hogy a tömegmédiá irányítói sem ismerik fel az események súlyát. Eközben a közgazdászok még mindig a „fenntartható növekedés” lufiját kergetik, a multinacionális cégekkel összefonódott döntéshozók főként saját, rövid távú céljaiknak rendelik alá a gazdaságot - és ami tovább súlyosbítja a helyzetet: a gazdasági érdekek pedig a társadalmat. (Dr. Munkácsy Béla: Erre van előre)
- A válság előidézésében különösen nagy szerep jut az energiaszektorak, amely életünk minden pillanatában közvetve és közvetlenül is jelen van – még akkor is, ha ez nekünk sokszor már fel sem tűnik. Az általa okozott károk messze felülmúlják minden más emberi tevékenység pusztítását. Ha végigtekintünk az energialáncon, nyilvánvalóvá válik a rendszer fenntarthatatlansága: a működéséhez nélkülözhetetlen természeti erőforrások erősen fogyatkoznak; az energetikai rendszer egyes lépcsőinek átalakítási hatásfoka végletesen alacsony, így a veszteségek minden képzeletet felülmúlnak; az okozott környezeti károk pedig globális környezeti válságot eredményeznek. (Dr. Munkácsy Béla: Erre van előre)
- A hatékonyság radikális növelése (vagyis a technológiában rejlő lehetőség) és az energiatakarékosság (a mértékletes energiahasználat) együttes alkalmazása az alapja az energiagazdálkodás fenntartható pályára állításának. (Dr. Munkácsy Béla: Erre van előre)

Étkezési szokások

- Egy ember, egy év alatt, heti egy húsmentesen nap- máris 100 kg-mal kevesebb a szén-dioxid a légkörben. Ennyit 52 fiatal fa képes megkötni egy év alatt. (A fa fajtájától, méretétől, élőhelyétől függően eltérő számot kapunk). Tegyel az egészségedért, környezetedért, tarts te is legalább egy húsmentes napot hetente!
- A világ hústermelése több mint kétszer annyival nőtt az elmúlt 40 évben, mint a Föld népessége. A növekvő húsigény miatt takarmányként etetjük föl az állatokkal az értékes gabonát, termőföldre alakítjuk az erdőket, pazaroljuk az energiát, az édesvizet, és gyorsítjuk az éghajlatváltozást.
- A növekvő nagyüzemi húselőállítás nemcsak a harmadik világ, hanem a fejlett országok számára is hatalmas környezeti terhet jelent: világszerte nő az üvegházgáz-kibocsátás, a vízigény, növényfajok tűnnek el, a talaj erodálódik, a talajvizet trágya, gyom- és rovarirtó szerek szennyezik, és a húsfarmokon nagy mennyiségű antibiotikumot használnak.
- Egy futballpályányi földterület 1-4 húsevő embert lakat jól, ugyanakkor 15 növényi étrendű ember ellátására képes. Az állatok takarmányának megtermelése miatt esőerdőket vágnak ki, hogy növeljék a termőterületet, emiatt fajok halnak ki. Génmódosítást végeznek, műtrágyáznak, növényvédőszeret használnak a nagyobb terméshozamok érdekében. A takarmányt szállítani kell, a traktorok is sok üzemanyagot fogyasztanak. Egyél Te is kevesebb húst, hogy csökkentsd a húsfogyasztás klímahatásait!
- Az élelmiszerek közül a bárány- és marhahúsnak, valamint a sajtoknak a legnagyobb a karbon-lábnyoma. A zöldség és a gabona még mindig a „legzöldebb” élelmiszer. Már csak ezért is érdemes csökkenteni a húsfogyasztásunkat. A karbon-lábnyom kiszámítása azt jelenti, hogy meghatározták a keletkező üvegházhatású gázok mennyiségét az állatok etetésére felhasznált takarmányok előállításától kezdve, az állatok felnevelésén majd ezt követően a feldolgozásán és szállításán keresztül egészen a felhasználásig, beleértve a hulladékgyűjtést is. Az elemzés figyelembe vette a felhasználás, vagyis a főzés során keletkező veszteségeket, valamint külön számoltak az ételmaradékokkal is.

- Egy hamburger elhagyásával annyi üvegházgáz-kibocsátást takaríthatunk meg, mintha 200 kilométerrel kevesebbet autóznánk. Ha egy négy személyes család egy héten egy hús- és sajtmentes napot tart, az olyan, mintha négy hétig nem használna autót.

Tudatos vásárlás, helyi termékek

- Vásárlási szokásaink megváltoztatásával tehetünk a globális felmelegedés és a gazdasági válság ellen. Hétköznapi vásárlásaink során az egyiptomi burgonya, brazil csirke, kínai fokhagyma, görög paradicsom, svájci csoki, marokkói zöldpaprika és argentin alma helyett részesítsük előnyben a helyi termékeket. A távoli országokból importált termékek a szállításuk során jelentős széndioxid-kibocsátást okoznak, a széndioxid pedig az elsősorú felelős az éghajlatváltozást okozó üvegházhatású gázok közül. 1 kg kínai fokhagyma Magyarországra szállítása 2,5 kg széndioxid kibocsátással jár. Ugyanakkor a helyi gazdaság csak akkor működhet jól, ha termelünk is, nemcsak importálunk. Ha nincs helyi termelés, munkahely sincs.

Források:

*Tudatos Vásárlók Egyesülete
Energia Klub
Kötháló*

*Munkácsy Béla: Erre van előre – Vision 2040 Hungary, 2011.
Nemzeti Energiastratégia 2030
Környezet és Energia Operatív Program*

Ökumenikus Teremtésvédelmi
Munkacsoport

Magyarországi Egyházak
Ökumenikus Tanácsa

és a

Naphimnusz Teremtésvédelmi
Közhasznú Egyesület

2014